

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Масс-спектрометры «TripleTOF 4600», «TripleTOF 5600/5600+»

#### Назначение средства измерений

Масс-спектрометры «TripleTOF 4600», «TripleTOF 5600/5600+» (далее – масс-спектрометры) в составе с жидкостными хроматографами предназначены для измерений содержания органических и неорганических веществ в различных средах.

#### Описание средства измерений

Масс-спектрометры «TripleTOF 4600», «TripleTOF 5600/5600+» представляют собой тандемные квадрупольные, времяпролетные масс-спектрометры.

Принцип работы масс-спектрометров состоит в ионизации компонентов пробы, разделении образовавшихся ионов, их фрагментации при необходимости и детектировании.

Первоначально поток молекулярных ионов направляется в ионопровод QJet®, который улучшает чувствительность прибора за счет предварительной фокусировки более широкого потока ионов. Далее ионы перемещаются в следующую зону, где снова фокусируются, и затем попадают в квадрупольный фильтр, который сортирует заряженные частицы в зависимости от их отношения массы к заряду  $m/z$ . Отсортированные ионы перемещаются в реакционную ячейку, где происходит их распад на продукт-ионы вследствие соударительных реакций с молекулами нейтрального газа. Затем образовавшиеся продукт-ионы движутся через времяпролетную трубку, в которой происходит дополнительный анализ массы заряженных частиц за счет зависимости времени пролета ионов от их массы, и попадают в детектор. В детекторе ионы создают ток, преобразуемый в импульс напряжения. Система обработки регистрирует эти импульсы, преобразует информацию в сигнал, который соответствует интенсивности ионов с конкретным значением  $m/z$ , и представляет эту информацию в виде масс-спектра.

Масс-спектрометры имеют встроенный шприцевый насос для ввода пробы. Они могут использоваться в составе различных систем жидкостной хроматографии. Источник ионов может осуществлять два вида ионизации: ионизацию электростатическим распылением (TurboIonSpray) и химическую ионизацию при атмосферном давлении (APCI).

Система обработки данных Analyst TF 1.6 позволяет полностью автоматизировать выполнение анализа и осуществляет следующие функции: автоматическую настройку масс-спектрометра, задание и контроль режимных параметров, регистрацию выходных сигналов, обработку экспериментальных данных, включая идентификацию веществ и выдачу протоколов с результатами анализа.



Рис. 1. Внешний вид масс-спектрометров «TripleTOF 4600», «TripleTOF 5600/5600+».

### Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Analyst	Analyst	не ниже TF 1.6	-	-

Уровень защиты «А» по МИ 3286-2010 – не требуется специальных средств защиты метрологически значимой части ПО СИ и измеренных данных от преднамеренных изменений.

Влияние программного обеспечения масс-спектрометров учтено при нормировании метрологических характеристик.

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений массовых чисел (времяпролетный режим), а.е.м	до 40 000
Чувствительность (отношение сигнал/шум) в режиме положительной ионизации электрораспылением (MS сканирование) при инъекции 10 пг резерпина через хроматограф, не менее	
TripleTOF 4600	500:1
TripleTOF 5600/5600+	1000:1
Предел допускаемых значений относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала (площади пика) при вводе пробы через хроматограф, %	5
Потребляемая мощность, включая форвакуумный насос, В·А, не более:	
TripleTOF 4600	5280
TripleTOF 5600/5600+	5760
Масса, кг, не более	458
Габаритные размеры, мм, не более	1480x825x1359
<b>Условия эксплуатации</b>	
– температура окружающей среды, °С	от 15 до 30,
– относительная влажность, %	до 80.

### Знак утверждения типа

наносят на титульный лист Руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на лицевую панель прибора в виде наклейки.

### Комплектность средства измерений

Масс-спектрометр «TripleTOF 4600» или «TripleTOF 5600/5600+».  
Комплект ЗИП.  
Руководство по эксплуатации на русском языке.  
Методика поверки.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 58908-14 «Инструкция. Масс-спектрометры «TripleTOF 4600», «TripleTOF 5600/5600+». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 22 июля 2014 г.

При поверке используют контрольный раствор резерпина (ФС № 423267-96).

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

нет

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к масс-спектрометрам «TripleTOF 4600», «TripleTOF 5600/5600+»**

техническая документация фирмы-изготовителя «AB SCIEX PTE. LTD.», Сингапур.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- осуществление ветеринарной деятельности;
- осуществление деятельности в области охраны окружающей среды;
- выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также других объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

### **Изготовитель**

Фирма «AB SCIEX PTE. LTD.», Сингапур.

Адрес: 33 Marsiling Ind Estate Road 3 № 04-06, Singapore 739256.

### **Заявитель**

ООО «Агентство Химэксперт»

Юр. адрес: 119180, г. Москва, ул. Большая Якиманка, д.22

Почт. адрес: 127006, г. Москва, ул. Краснопролетарская, д.7, оф.2

Тел./факс: (499) 973-92-80 / 972-11-23.

### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

E- mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

### **Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.